

Lernen in der Schule und Lernen im Museum: welche Methoden fördern aktives Lernen am besten?

Traudel Weber

Deutsches Museum München

Während der letzten Jahrzehnte fanden sich sowohl Schulen als auch Museen in einer mehr und mehr herausfordernden Diskussion, ausgelöst durch einen Paradigmenwechsel der Lerntheorien hin zum konstruktivistischen Ansatz. Bereits in den 1920er Jahren wies die Arbeit von Jean Piaget über die kognitive Entwicklung des Kindes darauf hin, dass Wissen nicht einfach vom Kopf des Lehrenden in den des Schülers „transportiert“ werden kann, sondern dass das Kind (und jeder Lernende) Informationen aktiv verarbeiten und seine/ihre eigene Wissensstrukturen aufbauen muss (Richter 1991,¹). Lynn Dierking (Dierking 1991, S.5)² nennt zehn Charakteristika des Lernens: 1. Wahrnehmung ist von zentraler Bedeutung für den Lernprozess, denn jeder Einzelne bevorzugt verschiedene Arten der Wahrnehmung wie Lesen, Hören, Berühren. 2. Lernen ist ein aktiver Prozess, in welchem Rahmen konstruiert und organisiert werden. Neue Informationen werden mit früherem Wissen verbunden, Wiederfinden und Transfer von Informationen sind beteiligt. 3. Lernen ist sowohl ein kognitiver als auch ein metakognitiver Prozess, was bedeutet, darüber nachzudenken, wie wir lernen. 4. Die Entwicklung beeinflusst den Lernprozess; es können große Unterschiede in den Entwicklungsstufen von Personen einer Altersgruppe auftreten. 5. der Lernprozess verläuft nicht immer geordnet oder in Sequenzen. 6. Vorwissen, Annahmen und Erfahrungen haben starken Einfluss auf den Lernprozess; sie sind wichtige Indikatoren dafür, wie viel eine Person lernen wird. 7. Lernen tritt in einem physischen und sozialen Kontext auf; passende Umgebungen fördern das Lernen; z.B. muss das, was man sieht, zu dem passen, was man hört oder liest. 8. Motivation beeinflusst das Lernen sehr stark: Welche Entscheidungen trifft der Lernende in Bezug darauf, was und wie er/sie lernen will, mit Ausdauer für eine Aufgabe und mit anhaltender Motivation. 9. Verschiedene Personen lernen auf verschiedene Arten. Der Lernprozess hängt jeweils davon ab, welche Wahrnehmungsform, welche soziale Interaktion bevorzugt wird; das Alter und tausende anderer Faktoren spielen eine Rolle, die alle zusammen den individuellen Lernstil bilden. 10. Das Gedächtnis spielt eine zentrale Rolle im Lernprozess: Während der Informationsverarbeitung, an der die drei Stufen des Gedächtnisses (Ultra-Kurzzeit, Kurzzeit und Langzeit) beteiligt sind, wird der Wert der eingehenden Informationen beurteilt. Zunächst wird die Information zum Ultra-Kurzzeitgedächtnis gesandt und dort als relevant oder nicht relevant für den Lernenden eingestuft. Nicht relevant bedeutet sofortiges Vergessen, relevant bedeutet Aufnahme in das Langzeitgedächtnis. Ist die Information vielleicht relevant, wird sie zu einer weiteren Beurteilung ins Kurzzeitgedächtnis gesandt (Vester 1975)³. Dieses Modell impliziert, dass nur Informationen, die eine spezielle Bedeutung für den Lernenden haben, im Langzeitgedächtnis aufbewahrt werden. Für die Schule hieß das, über den kurzen „Motivierenden Impuls“ zu Beginn einer Stunde hinaus neue Wege zu entwickeln, um Informationen für die SchülerInnen bedeutsam zu machen. Für Museen bedeutete es, über Ausstellungen nachzudenken, die sich nicht mehr an (natur-)wissenschaftlichen Klassifikationen ausrichten. Bedeutsamkeit“ ist für jede individuelle Person verschieden – wie kann man also Informationen für mehr als 20 Individuen in einem Klassenzimmer bedeutsam machen oder für tausende von Individuen, die eine Ausstellung besuchen? Ein Grundprinzip liegt darin, dem Lernenden Gelegenheit zu geben, sich aktiv mit der Information auseinanderzusetzen; das bedeutet, Situationen und Umgebungen zu schaffen, die zu Eigenaktivität inspirieren.

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts forderten innovative Pädagogen wie John Dewey oder Maria Montessori, dass selbst-gesteuertes und selbst-kontrolliertes Entdecken in der Schule eine größere Rolle spielen sollten; Jerome Bruner verfeinerte das Konzept des entdeckenden Lernens während der 1960er und 1970er Jahre. Mit diesen Konzepten änderten sich die Lehrmethoden von einem lehrer-zentrierten Ansatz zu einem lerner-zentrierten; die Lehrperson sollte nicht mehr die Autorität sein, die das Tempo für den Lehr- und Lernprozess bestimmt, sondern ein Coach, der die Lernenden unterstützt. Die Museen finden sich in einer ähnlichen Situation: „Indem man Wissen in Bezug zu einem größeren sozialen und historischen Kontext definiert, werden Besucher „ermächtigt“, so zu wissen und zu sprechen, wie es für sie bedeutsam ist. Sie teilen nun mit dem Museum die Verantwortung und Kontrolle darüber, wie sie ihre Erfahrungen mit den Sammlungen definieren. Folglich wurden einige althergebrachte Privilegien untergraben, wie die unumschränkte Autorität des Kurators, die Heiligkeit der Objekte und sogar das Prestige der Institution selbst als Quelle und Verteiler von „Wissen“⁴ (Lisa C. Roberts 1997, S.132).

In Bezug auf die Schule stellt Sigrun Richter (Richter 1999) fest, dass viele Lehrkräfte noch zögern, offenere Lehrmethoden anzuwenden, vielleicht weil die Forschung zur Effektivität dieser Formen unterschiedliche

Ergebnisse zeigt: Offene Unterrichtsformen beeinflussen das Sozialverhalten und Arbeitsfähigkeiten positiv, in Bezug auf Faktenwissen zeigen traditionelle lehrer-zentrierte Stunden bessere Ergebnisse. Nicht nur die Diskussion zur Lehrplanreform betont die Tatsache, dass die Anforderungen an die Fähigkeiten der heutigen Schülergeneration sehr verschieden von denen ihrer Großeltern sein werden: Das Wissen über die Welt wächst rapide an, immer mehr Informationen stehen zur Verfügung. Es wird immer wichtiger, Informationen auswählen und bewerten zu können, eigene Wissensstrukturen aufzubauen, das Wissen zu benutzen und auch neu zu ordnen, je nach den Notwendigkeiten sich ändernder Situationen – und Fähigkeiten für lebenslanges Lernen zu üben.

Ziele

Während des zweiten Jahres des europäischen Projektes SMEC arbeiteten Schulen und Museen zusammen, um Unterrichtseinheiten bzw. Projekte für das Unterrichten von Naturwissenschaft und Technik zu entwickeln, die das aktive Lernen der SchülerInnen fördern sollten. Diese Einheiten werden in den folgenden Kapiteln vorgestellt.

Damit SchülerInnen sich selbst aktiv mit einem Thema auseinandersetzen und entsprechende Fähigkeiten entwickeln können, sollten sie folgende Fähigkeiten erwerben:

- *Fragen entwickeln*: diese können helfen, das Bewusstsein zu öffnen und hinter die Oberfläche scheinbar offensichtlicher Fakten zu blicken.
- *Untersuchen/ forschen*: um Antworten auf ihre Fragen zu finden, müssen die SchülerInnen einen entsprechenden Weg finden Fragen zu stellen, ihren Blick auf Dinge und das Bewusstsein für Nuancen schulen, lernen, wo man Informationen finden kann.
- *Hypothesen entwickeln*: das heißt, sinnvolle Beziehungen zwischen verschiedenen Informationen herzustellen, diese zu bewerten.
- *Eine Hypothese erörtern*: die SchülerInnen müssen verschiedene Standpunkte einnehmen, Pro und Kontra diskutieren, entscheiden, was richtig und was falsch ist.
- *Anderen erklären*: die SchülerInnen müssen einen Sachverhalt vollständig verstanden haben, damit sie ihre Erkenntnisse anderen so mitteilen können, dass diese es richtig verstehen. Gedanken in Sätze zu fassen hilft, sie zu klären - und schult gleichzeitig Sprachfähigkeiten.
- *Das Vorgehen und die Ergebnisse dokumentieren*: dies ist eine Gelegenheit, die Vorgehensweise und die Ergebnisse zu reflektieren und Kreativität in Bezug auf die Präsentation zu entwickeln.
- SchülerInnen sollten zudem Kreativität für Problemlösungsprozesse entwickeln und im Team arbeiten können.

Methoden

Die meisten der in den vorgeschlagenen Projekten benutzten Methoden lassen sich auf das Konzept *Lernen durch Entdecken* zurückführen. Hartinger⁵ nennt (Hartinger 2001, S. 332) drei Grundformen dieser Lernmethode:

- *Lernen an Beispielen*: diese Form betont das induktive Lernen, besonders für das Lernen von Konzepten und Begriffen. Die SchülerInnen müssen die Charakteristika eines Begriffes herausfinden, indem sie Beispiele und Gegenbeispiele identifizieren. Der Schwerpunkt liegt darauf, Hypothesen zu bilden und zu diskutieren.
- *Lernen durch Experimente*: Das Hauptziel dieser Lernform liegt in der Konstruktion von Wissen über Regeln und Gesetze und in der Selbst-Kontrolle der SchülerInnen.
- *Lernen durch Lösen von Konflikten*: Ein Problem, oft von der Lehrperson ins Gespräch gebracht, soll bei den SchülerInnen einen kognitiven Konflikt auslösen und sie dazu motivieren, eine Lösung für das Problem zu erarbeiten.

Jerome Bruner nahm an, dass diese Formen des entdeckenden Lernens die intellektuelle Intelligenz und die intrinsische Motivation steigern, das Lernen heuristischer Methoden unterstützen und das Erinnern der gelernten Dinge fördern würden (vgl. Hartinger 2001, S.333).

Inzwischen werden viele Lernformen unter dem Begriff *entdeckendes Lernen* subsumiert: induktives Lehren, nachfragendes Lehren, Lernen durch Beispiel, aktives Lernen, Lernen durch Tun, Fragen, experimentelle Methoden, problemorientiertes Lernen, problemlösendes Lernen, sokratisches Lehren. Es gibt eine enge Verbindung zu Begriffen wie handlungsorientierter Unterricht, Projektunterricht oder situiertes Lernen“ (Hartinger 2001, S. 332).

Einige der vorgeschlagenen Methoden sollen nun genauer betrachtet werden.

Mit einer Frage oder einem Problem zu beginnen, wird vermutlich einen *problemlösenden Prozess* in Gang setzen – ein Weg, SchülerInnen zu motivieren und zu aktivieren⁶ (Gudjons 2001, S. 337). In einem ersten Schritt müssen sie Fragen stellen und das Problem erfassen, z.B. indem sie die geschilderte Situation mit den Idealbedingungen vergleichen. Dann müssen die SchülerInnen Schritt für Schritt den Lösungsweg planen und

umsetzen und schließlich die Lösung kontrollieren und bewerten. Während dieses Prozesses müssen sie Hypothesen bilden und diskutieren (z.B. durch Experimente), sie müssen Informationen finden (z.B. in Büchern oder Zeitschriften, indem sie mit Experten sprechen oder Objekte untersuchen) und sie müssen ihre Ergebnisse präsentieren (z.B. in einem Bericht, in einer Ausstellung). Auf diese Weise konstruieren die SchülerInnen Wissen und üben zugleich generelle Strategien wie Planen, Ergebniskontrolle, Reflexion der Arbeit oder kooperative und kommunikative Fähigkeiten. Wird die Ausgangsfrage von den SchülerInnen selbst gestellt, so ist es ein vielversprechender Ansatz, deren persönliche Erfahrungen und Vorwissen einzubeziehen. Lernende mit Vorwissen scheinen einen doppelten Vorteil zu haben: Es fällt ihnen leichter verschiedene Dinge zu diesem Thema zu lernen; wenn sie in einer Gruppe arbeiten, werden sie mit großer Wahrscheinlichkeit die Experten zum Thema. Bei der *Gruppenarbeit* wird die Klasse in Teams mit idealerweise drei SchülerInnen¹ geteilt.

Diese Gruppen können entweder alle an der gleichen Aufgabe arbeiten oder an verschiedenen.

Gruppenarbeit fördert die Aktivität und Teilnahme der SchülerInnen, da der Beitrag jeder Person wichtig ist und die Ergebnisse der ganzen Gruppe davon abhängen. Kinder, die zu schüchtern sind um vor der ganzen großen Klasse zu sprechen, haben in der Gruppe eine Chance, mehr von ihren Ideen und Gedanken auszusprechen. Die SchülerInnen sind nicht gezwungen, dem Tempo des Lehrers oder der ganzen Klasse zu folgen, sondern können ein Tempo finden, das dem Lernstil von nur drei Leuten entspricht. Diese Arbeitsweise schafft mehr Raum für die SchülerInnen, ihr Vorwissen und ihre Erfahrungen einzubringen, sie können sich intensiver einem Thema widmen. Sie können sich besser mit der Aufgabe identifizieren und sind eher bereit, Verantwortung für ihren eigenen Lernprozess zu übernehmen. Wenn die SchülerInnen der übrigen Klasse von den Ergebnissen ihrer Gruppe berichten, wechseln sie in die Rolle eines Experten, was ihr Selbstvertrauen stärken – und zu weiterem Lernen motivieren kann.

Stationenlernen (oder Lernzirkel) bietet den Kindern verschiedene Stationen, die sich auf Ausschnitte eines Themas beziehen. Obwohl sie sich zu einem Zeitpunkt mit verschiedenen Aufgaben beschäftigen, arbeiten sie alle auf die gleichen Lernziele hin. Im Gegensatz zu geschlossenen Lernzirkeln, die den Kindern eine bestimmte Stationenfolge vorgeben, überlassen offene Lernzirkel den Kindern die Entscheidung, an welcher Station sie beginnen möchten. Entsprechend der Bedeutung und/oder Komplexität einer Station, können sie soviel Zeit damit verbringen, wie sie möchten. Viele SchülerInnen wählen zunächst eine Station, die ihrem Lernstil am meisten entspricht; das erhöht die Wahrscheinlichkeit, das gegebene Problem an der Station lösen zu können, auch wenn es sich um ein komplexeres handelt⁷ (Eigel 2002). So sind die SchülerInnen – und nicht die Lehrperson – dafür verantwortlich, welches Lerngebiet sie aussuchen und konzentriert bearbeiten. Sie können ihre individuellen Stärken und Begabungen besser nutzen und intensiv an einzelnen Schwerpunkten arbeiten; weniger begabte Kinder können sich ebenfalls ohne Zeitdruck auf ihre Aufgabe konzentrieren. Wenn die Kinder frei zwischen verschiedenen Sozialformen (alleine oder in Kleingruppen) wechseln können, stärkt dies die Zusammenarbeit.

Lernen, indem man Dinge macht (Erfinden, Konstruieren, Malen) gibt den SchülerInnen die Möglichkeit, mit verschiedenen Materialien zu arbeiten, deren Charakteristika kennen zu lernen und zu erproben, wie man am besten damit umgehen kann. Das stimuliert Phantasie und Kreativität. Wenn Kinder Dinge aus der Vergangenheit rekonstruieren sollen, müssen sie genauer und aufmerksamer hinschauen und herausfinden, wie diese funktionieren. Sie erlangen ein besseres Verständnis der Technik vergangener Zeiten, ihr Blick für Probleme in der modernen Ausrüstung wird geschärft. Dinge zu machen erfordert und fördert Planungsfähigkeiten, motorische Fähigkeiten und die Bereitschaft etwas vollkommen verstehen zu wollen, z.B. wie etwas funktioniert. „Vom Berühren zum Verstehen“: dieser Slogan bezieht sich auf die Wichtigkeit, Dinge mit eigenen Händen zu tun, als Motivation und Unterstützung, tiefer über sie nachzudenken, sie ernsthaft zu verstehen. John Dewey entwickelte dieses Konzept Anfang des 20. Jahrhunderts, Georg Kerschensteiner führte es in seine „Arbeitsschule“ und in die Ausstellungen des Deutschen Museums ein.

Lernen durch Materialien und Werkzeuge, speziell Museumsobjekte.

Bücher, Zeitschriften, Bilder, Fotografien und Filme sind bekannte Materialien, um Information, Inspiration und Motivation in den Lernprozess zu bringen. In den während des SMEC-Projektes entwickelten Einheiten spielen Museumsobjekte eine wichtige Rolle. Diese Objekte können Kunstwerke sein, historische oder technische Artefakte, Rekonstruktionen oder interaktive Exponate. Beinahe jedes ausgestellte Objekt ist ein überfließender „Wissensbehälter“. Es könnte seine eigene Geschichte erzählen: Wann, wo und warum es gemacht wurde, wer sein „Schöpfer“ war, welche Personen seine Besitzer waren, in welcher Umgebung es die Zeit verbrachte, bevor es ins Museum kam. Das Objekt birgt aber auch die Geschichte eines Künstlers, einer wissenschaftlichen oder technologischen Entwicklung; es enthält Informationen über die historische Situation in der es eingeführt wurde, über den sozialen Zusammenhang, den es vielleicht änderte - und kann so fächerübergreifendes Lernen initiieren.

¹ Stefan Eigel zitiert Beobachtungen, dass in Zweiertteams meist der Stärkere/Bessere zu Lasten des Schwächeren profitiert. In Viererteams oder sogar noch größeren lernen meist nur zwei Personen: der Sprecher und der Protokollant (Stefan Eigel: Lernzirkel. www.lrz-muenchen.de/Umweltbildung-Ausarbeitung-Projekte-Lernzirkel-theoretische-Grundlagen 2002)

Im Gegensatz zum meisten Lernmaterial in der Schule ist das Museumsobjekt „real“, es hat eine sehr berührende und anziehende Aura der Authentizität, die Erstaunen hervorruft. Nur wenige seiner Geschichten können auf den ersten Blick an der Oberfläche abgelesen werden; so lädt das Museumsobjekt zu neuen Interpretationen und zu Nachforschungen ein. Letztere können vom Objekt zu einem Interview mit dem Kurator oder mit Zeitzeugen führen, zu einem Besuch in der Bibliothek oder im Internet. Und dann zurück zum Objekt, um es mit anderen Augen zu betrachten und vielleicht zu neuen Fragen zu kommen... Interaktive Exponate üben eine besondere Anziehung auf die Besucher aus (Erwachsene genauso wie Kinder) und laden zu einer aktiven Untersuchung sowohl mit den Händen als auch mit dem Kopf ein. Hofstein und Rosenfeld⁸ zitieren eine Studie am Nehru Science Center in Indien, die zeigte, dass „SchülerInnen, die Ausstellung besucht hatten, wissenschaftliche Konzepte, die in der Ausstellung betont wurden, weit besser verstanden als die Kontrollgruppe. ... fand ebenfalls heraus, dass interaktive Methoden der beste Zugang sind, um ein besseres Verständnis von Konzepten zu erreichen...“ (nach Hofstein und Rosenfeld 1996, S. 96).

Das Museumsobjekt kann als Ausgangspunkt einer Unterrichtseinheit dienen. Beim Betrachten des Objekts können die SchülerInnen Fragen entwickeln, die einen problemlösenden Prozess initiieren. Im Verlauf einer Unterrichtseinheit können Museumsobjekte den Kindern Gelegenheit bieten, darüber nachzudenken, was sie bereits gelernt haben, Informationen zu vergleichen und vielleicht zu neuen Schlüssen zu kommen. Aber die Museumsobjekte können auch der Zielpunkt sein, auf den vorhergehende Aktivitäten zuführen. Um die Arbeit mit den Museumsobjekten effektiver zu machen, ist sie in dreiteilige Einheiten gebettet: die vorbereitende Arbeit in der Schule, den Museumsbesuch und nachbereitende Arbeit in der Schule umfassen. Die vorbereitende Arbeit in der Schule soll einen Rahmen schaffen, in dem die Untersuchung des Museumsobjektes ihren angemessenen Platz findet; sie sollte nicht bereits im Voraus alles über das Objekt erzählen und so Neugier und Erstaunen verhindern. Im Zentrum des Museumsbesuches steht für die Kinder die Arbeit mit ausgewählten Objekten. Die nachbereitende Arbeit in der Schule sollte das neu erworbene Wissen festigen und sich mit noch ungelösten Problemen befassen.

In allen drei Phasen der vorgeschlagenen Einheiten können die oben kurz beschriebenen Methoden zum Einsatz kommen – was zeigt, dass es Situationen gibt, in denen die strikten Unterscheidungen zwischen formalem und informellem Lernen (vgl. Bitgood 1988⁹ oder Hofstein und Rosenfeld 1996) und deren Bezug auf verschiedene Orte wegschmelzen. Oder, wie Lynn Dierking über diese Unterscheidungen meint: (sie) sind nicht angemessen, wenn man die Natur des Lernprozesses in den Mittelpunkt stellt. Meiner Meinung nach ist Lernen gleich Lernen, und es wird stark beeinflusst von der Umgebung, der sozialen Interaktion und von Annahmen, Wissen und Haltungen des Einzelnen. Lernsituationen (...) umfassen Klassenzimmer, Museen, Zoos, Wohnungen und – glaubt es oder nicht – Einkaufszentren. Jede dieser Umgebungen kann formal und informell sein, je nach Struktur der Lerngelegenheit und der Art und Weise, in der der Einzelne den Kontext wahrnimmt“ (Dierking 1991, S. 4). Wenn man also – überspitzt formuliert - überall lernen kann, warum sollte man SchülerInnen ins Museum bringen?

Das Museum als ein spezieller Lernort

Den Hauptgrund, ins Museum zu gehen, bilden natürlich die Objekte. Diese Objekte sind, wie oben gesagt, „Wissensbehälter“, die nicht nur Informationen über künstlerische oder technologische Phänomene geben können, sondern auch kulturelles Erbe verkörpern. Ausgehend von der sichtbaren, fühlbaren Form lassen sich abstrakte Ideen entwickeln, oder die abstrakte Idee nimmt umgekehrt eine konkrete Form an und wird so verständlicher. Die Begegnung mit dem „realen“ Objekt kann das Bewusstsein öffnen, Staunen, Neugier oder Nachforschungen hervorrufen. Museumsobjekte laden die SchülerInnen dazu ein, ihre verborgenen Geschichten mit verschiedenen angemessenen Zugangsweisen herauszufinden – sie laden zum Entdecken ein. Und das ist es: das Museum ist ein Ort mit einem ungewöhnlich hohen Potential entdeckendes Lernen zu initiieren. Unter den vielen Vorteilen dieser Lernmethode (vgl. oben) betont Paul McCrory: „Das bestärkende Gefühl des Entdeckens (..) wird als wichtiges Ergebnis an sich gesehen, nicht nur einfach als Teil eines Prozesses mit dem Ziel spezifischer kognitiver Ergebnisse“¹⁰ (McCrory 2002, S. 10).

Museumsobjekte laden auch ein zu vergleichen, Hypothesen zu bilden und zu diskutieren. Diese kognitiven Aspekte des Lernens treten in einer reichen, vielfältigen Umgebung auf, die nicht nur das kognitive, sondern auch die motivationale und soziale Entwicklung von Kindern unterstützen. Nach Rob Semper versuchen Menschen ihre Umgebung so zu organisieren, dass sie viele Wahlmöglichkeiten bietet¹¹ (Semper 1996) – im Museum finden Kinder Ausstellungen, die viele Wahlmöglichkeiten eröffnen; ein nahezu perfektes Setting für aktives, selbstgesteuertes Lernen. Paul McCrory teilt die Auswirkungen von interaktiven Exponaten in fünf Kategorien ein: Kognitiv, affektiv, konativ, verhaltensbezogen und sozial. *Kognitiv* umfasst Erinnerungen und Beziehungen herzustellen und dabei Wissen über Inhalte und Verfahrensfähigkeiten zu entwickeln. Der *affektive* Einfluss – wie Genießen des Besuchs oder verbesserte Einstellung gegenüber Naturwissenschaft – kann zu Haltungsänderungen führen. Der Begriff *konativ* bezieht sich auf motivieren und bestärken, z.B. die SchülerInnen haben größeres Vertrauen in ihre Fähigkeit, sich mit Naturwissenschaft zu befassen. *Verhaltensbezogen* meint die Art, in der sich SchülerInnen einlassen, z.B. ihr Verhalten in der Ausstellung oder Art und Ausmaß wie sie sich nach dem Besuch mit Naturwissenschaft beschäftigen. Der *soziale* Einfluss beschreibt die Beziehung zu anderen, wie Fähigkeiten im

zwischenmenschlichen Umgang, Teamarbeit, Erweitern der sozialen Erfahrungen und Vertrauen der SchülerInnen (McCrory 2002, S. 10). Ein breites Spektrum an möglichen Einflüssen eines Museumsbesuches – vorausgesetzt, die Herangehensweise wirkt aktivierend und fördert Teilhabe so, wie es interaktive Ausstellungen tun.

Obwohl viele Änderungen in den Lehrmethoden für die Schule entwickelt wurden, ist ihr Einsatz im Schulalltag nicht selbstverständlich. Die Gründe sind vielfältig, z.B. die Diskussion wie viel „offenes Lehren“ wirklich sinnvoll ist, Mangel an Ausrüstung oder Material, die Lehrpersonen selbst vermissen Fortbildungen in Bezug auf Methoden und Inhalte. Museen verstehen sich selbst vor allem als Orte, die die Voraussetzungen für selbstgesteuertes, aktives und genussvolles Lernen bieten.

Die Zusammenarbeit von Schulen und Museen im SMEC-Projekt soll das Lehren und Lernen von Naturwissenschaften in Grundschulen positiv beeinflussen. Wie die Beispiele von Unterrichtseinheiten zeigen, möchte das Projekt das Fachwissen von Lehrkräften und Museumspersonal zusammenbringen:

- Lehrkräfte kennen die Bedürfnisse und Interessen von Kindern verschiedenen Alters. In ihrem Schulalltag erfahren sie viel über die Bedeutung von Vorwissen und vorausgehenden Erfahrungen der Kinder. Sie benutzen ein Spektrum an Methoden, das den Kindern und dem Thema angepasst ist.
- Museumsmitarbeiter/-pädagoginnen kennen die Objekte des Museums, ihre Geschichte und ihre Bedeutung in der Welt der Experten. Sie sind vertraut mit den Absichten der Ausstellungen und den Zusammenhängen zwischen den Objekten. Sie wissen, wie man adäquat an die verschiedenen Museumsobjekte und Themen herangehen kann und über das Lernen im informellen Rahmen eines Museums.

Durch die Zusammenarbeit von Museen und Schulen, wie in diesem Projekt, werden die für Kinder und Lehrkräfte wichtigen Zugangsweisen mit denen für Museumsobjekte und aus der Sicht von Museumspädagogen angemessenen verknüpft – zu einer hoffentlich effektiven Unterrichtssequenz, in deren Zentrum ein Museumsbesuch steht.

¹ Richter, Sigrun: Grundlinien des Unterrichts in der Grundschule der Zukunft. In: Grundschulmagazin 11/1999, S. 37-40

² Dierking, Lynn: Learning Theory and Learning Styles: An Overview. In: Journal of Museum Education, Volume 16 No. 1 Winter 1991

³ Vester, Frederik: Denken, Lernen, Vergessen. Stuttgart 1975

⁴ Lisa C. Roberts: From Knowledge to Narrative. Educators and the Changing Museum. Washington 1997

⁵ Hartinger, Andreas: Entdeckendes Lernen. In: Einsiedler, Wolfgang et al (Ed.): Handbuch der Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik. Bad Heilbrunn 2001. S. 330-335

⁶ Gudjons, Herbert: Projektorientiertes Lernen. In: Einsiedler, Wolfgang et al (Ed.): Handbuch der Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik. Bad Heilbrunn 2001. S.340-345

⁷ Stefan Eigel: Lernzirkel. Theoretische Grundlagen des Lernzirkels. In: www.lrz-muenchen.de/Umweltbildung-Ausarbeitung-Projekte-Lernzirkel-theoretische-Grundlagen 2002

⁸ Hofstein, Avi und Rosenfeld, Sherman: Bridging the Gap Between Formal and Informal Science Learning. In: Studies in Science Education, 28, 1996, S. 87-112

⁹ Bitgood, Stephen: A Comparison of Formal and Informal Learning. In: Technical Report No 88-10, Jacksonville 1988

¹⁰ McCrory, Paul: Blurring the boundaries between science centres and schools. In: ECSITE Newsletter Autumn 2002, Issue 52, S. 10-11

¹¹ Semper, Rob: The importance of place. In: ASTC News, Sept/Oct 1996